2/9/1
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007268089
WPI Acc No: 1987-265096/ **198738**
XRPX Acc No: N87-198645
HF surgical instrument for resection and coagulation - has electrode surface of conductive ceramic material of thickness 5 to 60 microns
Patent Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO LTD (OLYU)
Inventor: INOUE K; KAWASE T; MATSUMOTO J
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3707820	A	19870917	DE 3707820	A	19870311	198738 B
DE 3707820	C2	19970213	DE 3707820	A	19870311	199711

Priority Applications (No Type Date): JP 8654143 A 19860312
Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3707820	A		8		
DE 3707820	C2		8	A61B-017/39	

Abstract (Basic): DE 3707820 A
The instrument has an electrode supplied with h.f. current. The surface of the electrode consists of a conductive ceramic material e.g. SiC. This material pref. has a vol. resistivity of 0.1 to 1.0 Ohm cm and a density of close to 2.993 g/cm3. The ceramic surface is a thin layer of thickness 5 to 60 microns.
USE/ADVANTAGE - For surgical resection, etc.. Inexpensive to mfr., improved resistance to heat and corrosion and reduced tendency to stick to tissue.
2/11
Title Terms: HF; SURGICAL; INSTRUMENT; RESECTION; COAGULATE; ELECTRODE; SURFACE; CONDUCTING; CERAMIC; MATERIAL; THICK; MICRON
Derwent Class: P31; S05
International Patent Class (Main): A61B-017/39
International Patent Class (Additional): A61B-017/39
File Segment: EPI; EngPI
Manual Codes (EPI/S-X): S05-B
? s pn=de 3707821
S3 1 PN=DE 3707821

THIS PAGE BLANK (USPTO)

B4

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Patentschrift**

(10) **DE 37 07 820 C 2**

(61) Int. Cl.[6]: **A 61 B 17/39**

(21) Aktenzeichen: P 37 07 820.8-35
(22) Anmeldetag: 11. 3. 87
(43) Offenlegungstag: 17. 9. 87
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 13. 2. 97

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
12.03.86 JP P 61-054143

(73) Patentinhaber:
Olympus Optical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Wuesthoff & Wuesthoff, 81541 München

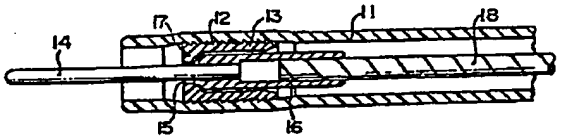
(72) Erfinder:
Inoue, Kazuhiro, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP;
Matsumoto, Jun, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP;
Kawase, Toshio, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	34 47 156 A1
DE	34 19 962 A1
DE	33 39 586 A1
DE	27 51 393 A1
US	44 50 061
JP	61-6 887

(54) **Hochfrequenzinstrument zur medizinischen Behandlung**

(57) Hochfrequenzinstrument zur medizinischen Behandlung mit einer bipolaren Behandlungselektrode, die mit zu behandelndem, lebendem Gewebe in Berührung gebracht und der hochfrequenter Strom zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlungselektrode (14; 20; 48, 48'; 51, 52; 60; 70) an ihrer Oberfläche eine Dünnschicht von 5 bis 60 µm Dicke aus einem leitfähigen keramischen Werkstoff mit einem spezifischen Durchgangswiderstand von 0,1 bis 1 Ω·cm und eine Dichte von etwa 3 g/cm³ aufweist.



DE 37 07 820 C 2

DE 37 07 820 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft mit Hochfrequenz arbeitende Instrumente, die für medizinische Behandlungen, wie Koagulation, Inzision, Resektionen und ähnliches eingesetzt werden und bezieht sich insbesondere auf ein Hochfrequenzinstrument zur medizinischen Behandlung, bei dem ein hochfrequenter Strom eingesetzt wird, während eine Elektrode mit Gewebe in einem zu behandelnden Zölom in Berührung steht.

Ein bekanntes Hochfrequenzinstrument (DE 34 19 962 A1) zur Verwendung in einem Endoskop zur medizinischen Behandlung ist in Fig. 1 gezeigt. Das dargestellte Hochfrequenzinstrument 1 weist einen flexiblen Tubus 2 auf, der durch einen Zangenkanal eines Endoskops in die Bauchhöhle eingeführt wird. Mit dem hinteren Ende des flexiblen Tubus 2 ist ein ortsfester Teil 4 verbunden, der einen ersten Griffteil 3 aufweist. An dem ortsfesten Teil 4 ist ein Schieber 6 mit einem zweiten Griffteil 5 verschiebbar angebracht, und mit dem Schieber 6 ist eine Behandlungselektrode 7 verbunden. Zur medizinischen Behandlung wird ein Anschluß 8 am Schieber 6 an eine nicht dargestellte Hochfrequenzstromquelle angeschlossen, und eine dem Körper des Patienten zugeordnete, mit der Hochfrequenzstromquelle verbundene Elektrode wird mit dem Körper des Patienten in Berührung gebracht. Dann wird der flexible Tubus 2 in das Zölom eingeführt und zu dem zu behandelnden Teil gebracht. Durch Vorschieben des Schiebers 6 wird die Behandlungselektrode 7 aus dem flexiblen Tubus 2 ausgefahren, um sie mit dem betreffenden Körperteil in Berührung zu bringen.

Dann wird der Behandlungselektrode 7 hochfrequenter Strom zugeleitet, der zwischen der Behandlungselektrode 7 und der Patientenelektrode fließt. Auf diese Weise wird an dem fraglichen Körperteil eine Behandlung, wie Kauterisieren, Koagulieren und dgl. vorgenommen. Bei diesem bekannten Hochfrequenzinstrument gibt es Schwierigkeiten, weil das Instrument an dem zu behandelnden menschlichen Gewebe haftet oder weil an der Oberfläche der Behandlungselektrode 7 im Betrieb verkohltes, ausgebranntes Gewebe hängenbleibt, was eine Behandlung wie Ausbrennen, Koagulieren, Inzision oder dgl. behindert und zur Erosion der Behandlungselektrode 7 führen kann.

In der veröffentlichten japanischen Patentanmeldung JP 61-6887 ist deshalb vorgeschlagen worden, die Oberfläche eines Elektrodendrahtes mit Goldplattierung zu versehen, um zu verhindern, daß menschliches Körpergewebe an ihr hängenbleibt.

Da die Elektrode bei einem Hochfrequenzinstrument aber im Gebrauch auf eine hohe Temperatur erhitzt wird, kann es zum Schmelzen der Goldplattierung kommen. Infolgedessen ist die Goldplattierung nicht dauerhaft und kann abblättern. Außerdem sind die Kosten eines solchen Instruments hoch, da eine Goldplattierung teuer ist.

In der DE 34 47 156 A1 ist es als vorteilhaft dargestellt, um ein Verkleben mit koaguliertem Gewebe zu vermeiden, die einander zugewandten Gleitflächen einer bipolaren Pinzette an Hartmetallkörpern vorzusehen oder sie selbst aus Hartmetall bestehen zu lassen. Es ist jedoch schwierig, kleine und teilweise komplizierte Formen aus leitfähigem keramischen Material für chirurgische Hochfrequenzinstrumente herzustellen, also Hochfrequenzskalpelle oder Behandlungsinstrumente, die in Endoskopen eingesetzt werden.

Aufgabe der im Patentanspruch gekennzeichneten

Erfindung ist es, das eingangs genannte Hochfrequenzinstrument zur medizinischen Behandlung dahingehend zu verbessern, daß es nicht nur einfach und preisgünstig herzustellen ist, sondern sich auch durch bessere Beständigkeit gegenüber Wärme, Korrosion und Adhäsion an menschlichem Körpergewebe auszeichnet.

Die Erfindung stellt sicher, daß behandeltes Gewebe nicht anhaftet und kein verbranntes Gewebe an der Elektrode klebenbleibt. Eine solche Elektrode ist preisgünstig und stellt sicher, daß Wärme- und Korrosionsbeständigkeit verbessert sind.

Im folgenden ist die Erfindung mit weiteren vorteilhaften Einzelheiten anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine allgemeine Ansicht eines bekannten Hochfrequenzinstruments zur medizinischen Behandlung;

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittansicht durch einen Teil eines ersten Ausführungsbeispiels eines Hochfrequenzinstruments zur medizinischen Behandlung gemäß der Erfindung;

Fig. 3 einen vergrößerten Längsschnitt durch einen Teil eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Instruments gemäß der Erfindung;

Fig. 4 einen vergrößerten Schnitt des in Fig. 3 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 5 eine vergrößerte Schnittansicht eines Teils eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Fig. 6 eine vergrößerte Schnittansicht eines Teils eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Fig. 7 einen vergrößerten Längsschnitt durch einen Teil eines fünften Ausführungsbeispiels der Erfindung;

Fig. 8 eine vergrößerte Schnittansicht eines Teils des in Fig. 7 gezeigten fünften Ausführungsbeispiels;

Fig. 9 eine vergrößerte Schnittansicht eines Teils eines sechsten Ausführungsbeispiels gemäß der Erfindung;

Fig. 10 einen vergrößerten Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 9;

Fig. 11 einen vergrößerten Schnitt durch einen Teil eines siebten Ausführungsbeispiels eines Hochfrequenzinstruments zur medizinischen Behandlung gemäß der Erfindung.

Das in Fig. 2 gezeigte, erste Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein hochfrequentes, mit einer Nadel bestücktes Inzisionsinstrument. Das Inzisionsinstrument weist einen flexiblen Tubus 11 aus einem Werkstoff, wie elektrisch isolierendem Harz und ein rohrförmiges, am distalen Ende vorgesehenes Glied 13 auf, welches in einem distalen Endbereich des flexiblen Tubus 11 befestigt ist und an seinem Außenumfang mit einer bambussprossenartigen Sicherung 12 versehen ist. Das Glied 13 am distalen Ende hat eine Öffnung 15, in die ein nadelartiges Messer 14 als Elektrode eingesetzt und geführt ist. Das Messer 14 kann sich im distalen Ende des flexiblen Tubus 11 durch die Öffnung 15 bewegen. Am proximalen Ende des Messers 14 ist eine Begrenzungshülse 16 befestigt. Die Begrenzungshülse 16 liegt an einer im vorderen Endbereich der Öffnung 15 gebildeten Anschlagkante 17 an, was die weitere Vorwärtsbewegung begrenzt und damit das Herausragen des Messers 14 bestimmt. In den flexiblen Tubus 11 ist ein Betätigungsdraht 18 kombiniert mit einem elektrischen Draht eingesetzt. Das distale Ende des Betätigungsdrahtes 18 ist mechanisch und elektrisch über die Begrenzungshülse 16 mit dem Messer 14 verbunden. Das Messer 14 wird in dem flexiblen Tubus 11 durch Hin- und Herbewegen des Betätigungsdrahtes 18 mittels einer hier nicht gezeigten

Betätigungseinrichtung am proximalen Ende des flexiblen Tubus 11 bewegt. Schließlich ist das verlängerte, proximale Ende des Betätigungsdrahtes 18 an eine nicht dargestellte Hochfrequenzstromquelle angeschlossen.

Das Messer 14 besteht aus einem leitfähigen keramischen Werkstoff oder ist mit einem leitfähigen keramischen Überzug bzw. einer solchen Beschichtung versehen. Der leitfähige keramische Werkstoff ist durch Hinzufügen eines Zusatzes zu Siliziumkarbid (SiC), beispielsweise ein Produkt der Tohtoh Kiki Co., Ltd. hergestellt. Der keramische Werkstoff hat einen spezifischen Durchgangswiderstand von 0,1 bis 1 $\Omega \cdot$cm und eine Dichte von ca. 3, genauer gesagt 2,993 g/cm^3.

Bei der Benutzung wird eine für einen Patienten bestimmte Elektrodenplatte mit dem Körper des Patienten in Berührung gebracht. Wenn das distale Ende des Einschubteils eines hier nicht gezeigten Endoskops in das Zölom eingeführt wurde, wird das nadelartige,hochfrequente Inzisionsinstrument durch einen Einschubkanal im Endoskop eingeführt, um das distale Ende des Instruments in das Zölom zu bringen. Dabei wird das distale Ende des Instruments in die Nähe des zu behandelnden Gewebeteils gebracht, der durch Betätigen eines Betätigungsgliedes des Endoskops unter Beobachtung durch das Endoskop inzisiert werden soll. Danach wird das Messer 14 aus dem distalen Ende des flexiblen Tubus 11 ausgefahren und das distale Ende des Messers 14 an die Oberfläche des zu inzisierenden Gewebebereichs geführt. Durch Biegen und Heben des Endoskops wird dann die Inzision durchgeführt, wobei hochfrequenter Strom an das Messer 14 angelegt wird.

Bei Inzision unter hoher Frequenz besteht die Gefahr, daß abgetrenntes oder verkohltes Gewebe am Messer 14 haftet oder kleben bleibt. Da aber bei dem ersten Ausführungsbeispiel das Messer 14 aus leitfähiger Keramik besteht, wird das Anhaften oder Ankleben vermieden. Folglich kann eine Inzision mit hoher Frequenz immer unter guten Bedingungen durchgeführt werden.

Außerdem hat die durch die Hochfrequenzinzision entwickelte hohe Temperatur keinen Einfluß auf das Messer, welches beispielsweise nicht schmilzt oder anschwillt, weil die leitfähige Keramik einen hohen Wärmewiderstand hat.

Es sei auch noch darauf hingewiesen, daß die Beständigkeit gegen Korrosion und Chemikalien wegen der Natur des keramischen Werkstoffs ausgezeichnet ist, und daß das Säubern und Desinfizieren keinen nachteiligen Einfluß auf das Instrument hat.

In Fig. 3 und 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, bei dem das nadelartige Messer 14 des ersten Ausführungsbeispiels durch ein löffelartiges Messer 20 ersetzt ist. Auch das löffelartige Messer 20 besteht aus einem keramischen Werkstoff oder ist mit einem keramischen Überzug versehen.

In der Basis des löffelartigen Messers 20 ist eine Öffnung 21 für einen Draht vorgesehen, durch den ein Betätigungsdraht 22 eingefädelt und zurückgeführt ist. Über dem umgebogenen Teil des Betätigungsdrahtes 22 ist eine Spleißhülse 23 aufgeschoben, um diesen Teil festzusetzen. Die beiden Enden des Betätigungsdrahtes 22 sind mit einem Draht 24 verbunden, der am proximalen Ende eines Endoskops vorgesehen ist. Im übrigen entspricht der Aufbau und die Wirkungsweise dieses Instruments dem des ersten Ausführungsbeispiels.

Fig. 5 zeigt als drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Instrument zur Koagulation mittels Hochfrequenz. Hier weist ein flexibler Tubus 35 eine Wendel 36 von entsprechend gewählter Härte sowie ein Rohr 37 auf, welches den Außenumfang der Wendel 36 überdeckt und beispielsweise aus elektrisch isolierendem Harz hergestellt ist. Am distalen Ende des flexiblen Tubus 35 ist ein distales, leitfähiges Glied 38 befestigt. An diesem Glied 38 ist das distale Ende eines elektrischen Drahtes 39 sowie die in den flexiblen Tubus 35 eingeschobene Wendel 36 angeschweißt. Die Wendel 36 und der Draht 39 sind bis zum proximalen Ende des flexiblen Tubus 35 geführt, um dort an eine nicht dargestellte Hochfrequenzstromquelle angeschlossen zu werden.

An der Stirnseite mündet in der Mitte des Gliedes 38 ein Gewindeloch 30, in welches ein mit Gewinde versehenes Glied 32 einer Spitze 31 für das distale Ende eingeschraubt ist. Mit anderen Worten, die Spitze 31 am distalen Ende ist am Glied 38 lösbar angebracht. Diese Spitze 31 am distalen Ende besteht gleichfalls aus leitfähiger Keramik, oder ein leitfähiger keramischer Überzug ist auf eine metallische Spitze aufgebracht.

Dieser Hochfrequenzkoagulator wird zum Koagulieren von Gewebe benutzt, beispielsweise zur Hämostase eines blutenden Teils in einem Zölom. Wenn hochfrequenter Strom zugeführt wird, während die Spitze 31 am distalen Ende auf die blutende Stelle gelegt ist, hört das Bluten durch Koagulation auf.

Fig. 6 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung, nämlich eine heiße Biopsiezange. Hier ist ein flexibler Tubus 40 dadurch gebildet, daß der Außenumfang einer Wendel 41 von entsprechend gewählter Härte mit einem elektrisch isolierenden Rohr 42 bedeckt ist. Am entfernten Ende des flexiblen Tubus 40 ist ein Glied 43 als distales Endglied befestigt. Dies Glied 43 hat eine Öffnung 45, in welche eine Spleißhülse 44 eingesetzt ist, an deren hinterem Ende ein Betätigungsdraht 46 kombiniert mit einem elektrischen Draht angelötet oder angeschweißt ist. Mit dem vorderen Ende der Spleißhülse 44 ist jeweils das Ende von Verbindungslaschen 49, 49' einer Gliederverbindung 47 schwenkbar angebracht. Die anderen Enden der Verbindungslaschen 49, 49' sind mit Basisarmen 48a, 48a' von am vorderen Ende vorgesehenen Bechern oder Schalen 48 bzw. 48' schwenkbar verbunden. Wenn der Betätigungsdraht 46 geschoben oder gezogen wird, wird die Spleißhülse 44 hin- und herbewegt, um die Schalen 48, 48' am distalen Ende des Instruments über die Gliederverbindung 47 zu öffnen oder zu schließen. Ein weitergeführtes Ende des Betätigungsdrahtes 46 ist über eine Betätigungsanordnung und eine nicht gezeigte Schnur mit einer gleichfalls nicht gezeigten Hochfrequenzstromquelle verbindbar. Die Schalen 48, 48' am distalen Ende sind aus leitfähigem keramischem Werkstoff hergestellt oder mit einem leitfähigen keramischen Überzug versehen.

Die heiße Biopsiezange wird z. B. zum Ausschneiden eines kleinen Polypen benutzt. Bei ihrer Benutzung wird die Zange dem zu behandelnden Gewebeteil mit offenen Schalen 48, 48' am distalen Ende zugeführt. Anschließend werden die Schalen 48, 48' durch Ziehen am Betätigungsdraht 46 mittels der Betätigungsanordnung geschlossen, um das zu behandelnde Gewebe zu erfassen. Dann wird durch den Betätigungsdraht 46 zu den Schalen 48, 48' am distalen Ende ein hochfrequenter Strom zugeführt, um die Exzision des Gewebes zu bewirken.

In Fig. 7 und 8 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung in Form eines Bipolars mit vier Anschlüssen gezeigt. Eine erste und eine zweite Elektrode 51, 52 des Bipolars ist aus einem leitfähigen keramischen Werkstoff hergestellt oder mit einem leitfähigen keramischen Überzug versehen.

Ein flexibler Tubus 53 ist dadurch gebildet, daß der Außenumfang einer leitfähigen Spule oder Wendel 54 von entsprechender Härte mit einem elektrisch isolierenden Rohr 55 bedeckt ist. Am distalen Ende des flexiblen Tubus 53 ist nicht nur die erste und zweite Elektrode 51, 52 sondern auch ein Glied 56 befestigt. Die erste Elektrode 51 ist mit einer leitfähigen Schnur 57 verbunden, und die zweite Elektrode 52 ist über das am distalen Ende angebrachte Glied 56 an die Wendel 54 angeschlossen. Die leitfähige Schnur 57 ist durch den flexiblen Tubus 53 zum proximalen Bereich desselben geführt, um an eine nicht gezeigte Hochfrequenzstromquelle angeschlossen zu werden. Außerdem ist der proximale Bereich der Wendel 54 über eine nicht gezeigte Verbindungsschnur mit der Hochfrequenzstromquelle verbunden. Dabei steht die Wendel 54 und die Schnur 57 mit entgegengesetzten Elektroden in Verbindung.

Das vier Anschlüsse aufweisende, bipolare Instrument wird zum Koagulieren von Gewebe benutzt, beispielsweise zur Hämostase einer blutenden Stelle in einem Zölom,wie schon im Zusammenhang mit Fig. 5 für die Hochfrequenzkoagulation beschrieben. Im einzelnen wird den Elektroden 51, 52 über die Wendel 54 und die Schnur 57 hochfrequenter Strom zugeführt, während die Elektroden 51, 52 an die blutende Stelle gelegt werden, um das Bluten anzuhalten.

In Fig. 9 und 10 ist ein sechstes Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, wobei Fig. 9 das distale Ende eines Hochfrequenzinstruments zur medizinischen Behandlung im Längsschnitt zeigt. Dies Instrument ist mit einer Schlinge versehen, mittels der durch Hochfrequenz die Exzision eines Polypen aus einem Zölom vorgenommen wird.

Die Behandlungselektrode besteht in diesem Fall aus einer Drahtschlinge 60, die in einen flexiblen Tubus 62 eingesetzt ist. Die Drahtschlinge 60 ist mit einem Ende an einem Stöpsel 63 befestigt, der innerhalb des flexiblen Tubus 62 verschiebbar ist, während das andere, von der Biegung zurückgeführte Ende eine Öffnung im Stöpsel 63 durchdringt und beispielsweise an den Schieber 6 des in Fig. 1 gezeigten herkömmlichen Instruments angeschlossen ist. In Anlage am Stöpsel 63 ist an der Vorderseite desselben außerdem ein Begrenzungsglied 64 an der Innenseite des flexiblen Tubus 62 befestigt.

Beim Vorwärtsbewegen des Schiebers 6 wird die Drahtschlinge 60 aus dem distalen Ende des flexiblen Tubus 62 ausgefahren und ihr abgebogener Abschnitt 61 weitet sich auf, um einen Exzisionsbereich zu bilden. Mindestens dieser Exzisionsbereich der Drahtschlinge 60 besteht, wie Fig. 10 zeigt, aus einem leitfähigen, keramischen Überzug 60b auf einem Draht 60a oder vollkommen aus leitfähiger Keramik.

Der keramische Überzug 60b ist eine dünne Schicht von 5 bis 60 µm und ist gegenüber Wärme, Korrosion und Verschleiß beständig.

Statt nur auf einem Teil vorgesehen zu sein, kann die keramische Beschichtung natürlich auch den ganzen leitfähigen Draht bedecken.

Bei der Benutzung dieses Instruments ist beim Einführen in das Zölom die Drahtschlinge 60 zunächst innerhalb des flexiblen Tubus 62 aufgenommen. Das distale Ende des flexiblen Tubus 62 wird in die Nähe des zu behandelnden Körperteils gebracht und dann die Drahtschlinge 60 beispielsweise durch Vorwärtsbewegen des Schiebers 6 ausgefahren, um einen Polypen zu erfassen. Wenn danach der Schieber 6 zurückgezogen wird, gleitet der Polyp in die zum Erfassen bereite Drahtschlinge. Zur Exzision des Polypen wird dann hochfrequenter Strom angelegt.

Da die Drahtschlinge 60 mit einem leitfähigen keramischen Überzug versehen ist, besteht bei diesem Instrument keine Gefahr, daß Körpergewebe an der Drahtschlinge hängenbleibt. Folglich kann die Exzision mittels Hochfrequenz immer unter guten Bedingungen erfolgen. Die Beständigkeit gegenüber Wärme und Korrosion ist dabei ausgezeichnet, und es kommt nicht zu einem Schmelzen oder Abblättern aufgrund von Wärme.

Fig. 11 zeigt als siebtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ein mit Drahtschlinge arbeitendes Hochfrequenz-Inzisionsinstrument zum Einschneiden eines Isthmus.

Bei diesem Instrument führt ein Elektrodendraht 70 durch einen elektrisch isolierenden, flexiblen Tubus 72, der mit Durchgangslöchern 72a, 72b versehen ist. Der Elektrodendraht 70 ist beispielsweise am Schieber 6 gemäß Fig. 1 befestigt und in den flexiblen Tubus 72 eingeführt, aus dem er durch das Durchgangsloch 72a herausgeführt ist, um dann durch das Durchgangsloch 72b erneut in den Tubus 72 hineinzuführen. Dort ist er an einem Ring 73 befestigt, der am distalen Ende des Tubus 72 angebracht ist. Der Elektrodendraht 70 ist entweder mit einem leitfähigen keramischen Überzug versehen oder aus leitfähiger Keramik hergestellt.

Dies Hochfrequenzinstrument mit Draht wird in einen Isthmus oder eine Verengung eingeführt, die es dadurch einschneidet, daß sich der Elektrodendraht 70 aus dem Tubus 72 heraus aufweitet, woraufhin ihm hochfrequenter Strom zugeführt wird.

Gemäß der Erfindung ist also die Elektrode des Hochfrequenzinstruments zur medizinischen Behandlung entweder mit einem leitfähigen keramischen Überzug versehen oder aus einem leitfähigen keramischen Werkstoff hergestellt. Folglich ist die Elektrode preisgünstig, und es besteht keine Gefahr, daß sich lebendes Gewebe an die Elektrode anheftet. Außerdem ist die Beständigkeit der Elektrode gegenüber Wärme und Korrosion sichergestellt und verbessert.

Patentanspruch

Hochfrequenzinstrument zur medizinischen Behandlung mit einer bipolaren Behandlungselektrode, die mit zu behandelndem, lebendem Gewebe in Berührung gebracht und der hochfrequenter Strom zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Behandlungselektrode (14; 20; 48, 48'; 51, 52; 60; 70) an ihrer Oberfläche eine Dünnschicht von 5 bis 60 µm Dicke aus einem leitfähigen keramischen Werkstoff mit einem spezifischen Durchgangswiderstand von 0,1 bis 1 Ω·cm und eine Dichte von etwa 3 g/cm³ aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 37 07 820 C2
Int. Cl.[6]: A 61 B 17/39
Veröffentlichungstag: 13. Februar 1997

FIG. 1

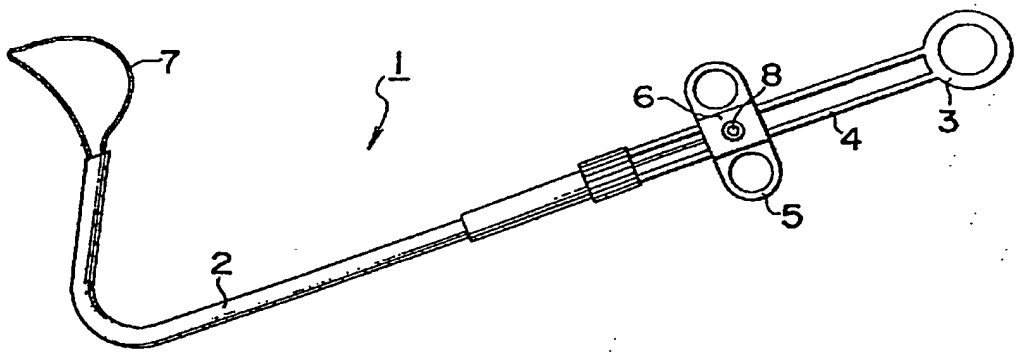


FIG. 2

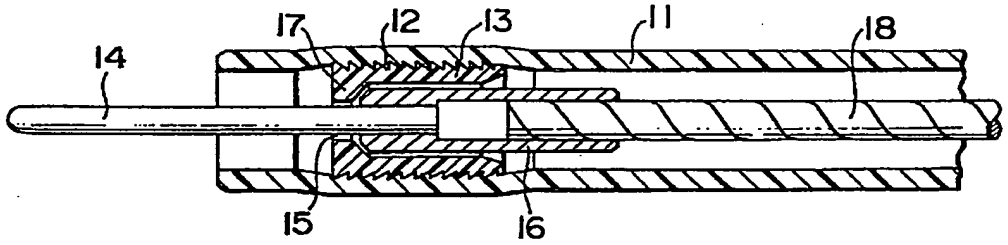
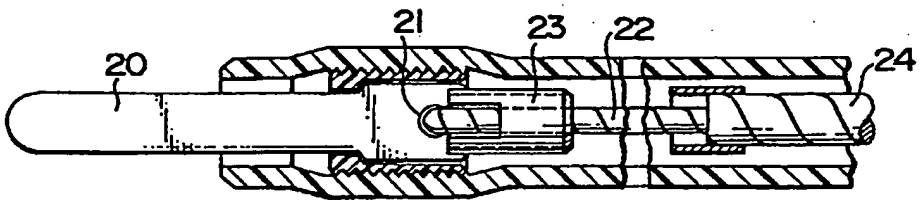


FIG. 3



Nummer: DE 37 07 820 C2
Int. Cl.[6]: A 61 B 17/39
Veröffentlichungstag: 13. Februar 1997

FIG. 4

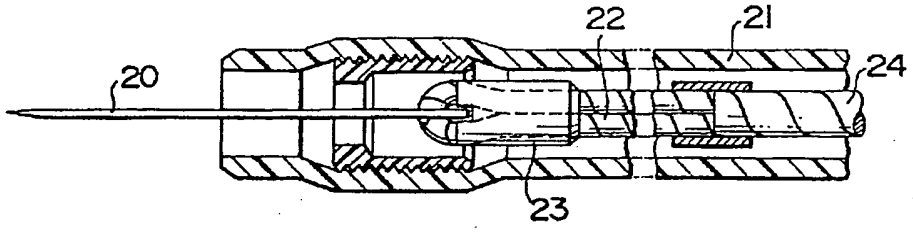


FIG. 5

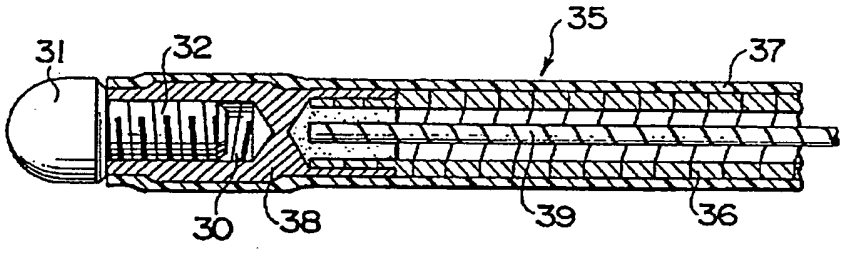
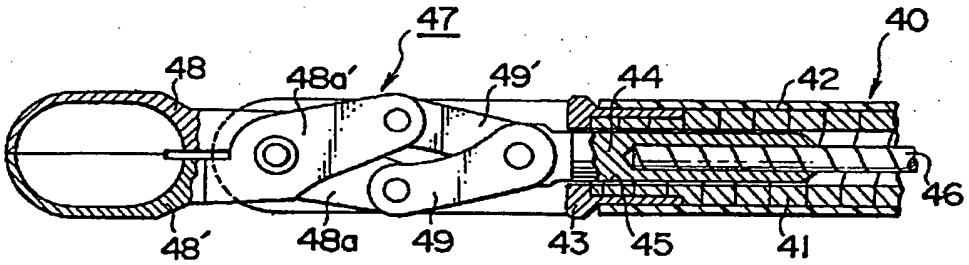


FIG. 6



Nummer: DE 37 07 820 C2
Int. Cl.[6]: A 61 B 17/39
Veröffentlichungstag: 13. Februar 1997

FIG. 7

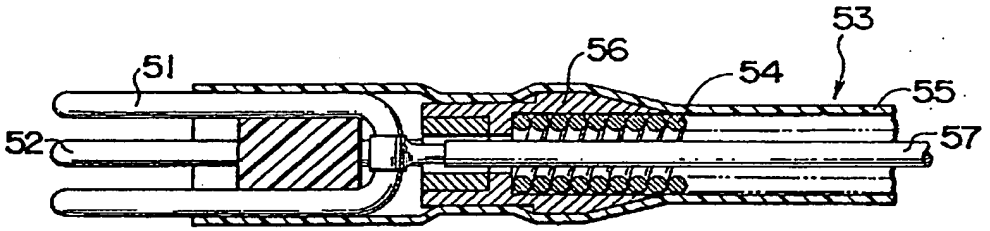
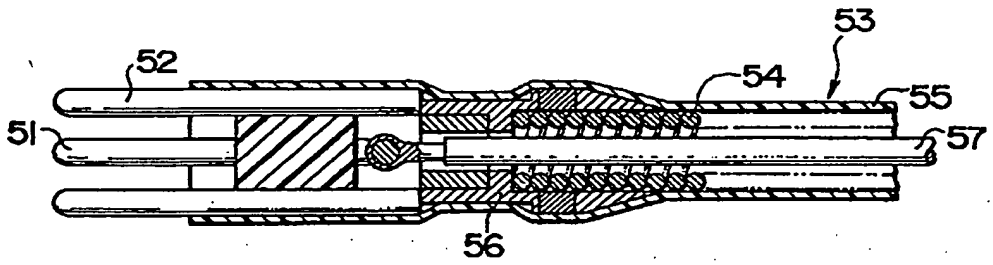


FIG. 8



Nummer: DE 37 07 820 C2
Int. Cl.[6]: A 61 B 17/39
Veröffentlichungstag: 13. Februar 1997

FIG. 9

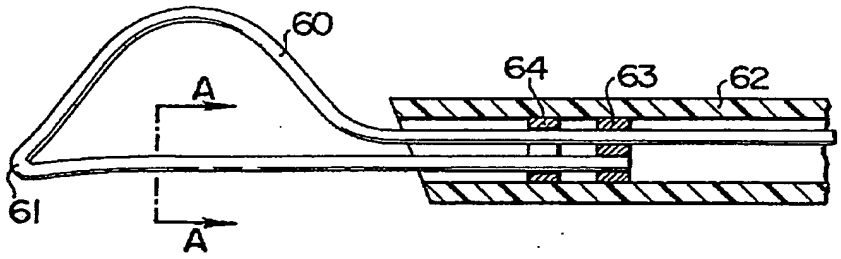


FIG. 10

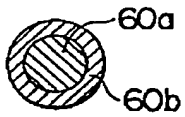


FIG. 11

